

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

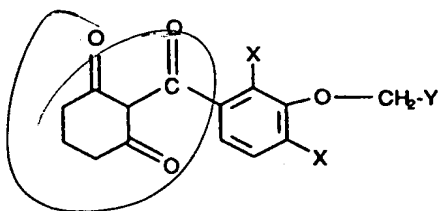
**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**



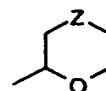
09/943, 037

**PCT**WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
Internationales BüroINTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

<b>(51) Internationale Patentklassifikation <sup>6</sup>:</b> <b>A01N 35/06, 41/10, 43/08, 43/16</b>	<b>A1</b>	<b>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer:</b> <b>WO 98/41089</b>  <b>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum:</b> 24. September 1998 (24.09.98)
<b>(21) Internationales Aktenzeichen:</b> PCT/EP98/01431 <b>(22) Internationales Anmeldedatum:</b> 12. März 1998 (12.03.98) <b>(30) Prioritätsdaten:</b> 620/97 14. März 1997 (14.03.97) CH <b>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser AT US):</b> NOVARTIS AG [CH/CH]; Schwarzwaldallee 215, CH-4058 Basel (CH). <b>(71) Anmelder (nur für AT):</b> NOVARTIS-ERFINDUNGEN VERWALTUNGSGESELLSCHAFT MBH [AT/AT]; Brunner Strasse 59, A-1235 Vienna (AT). <b>(72) Erfinder; und</b> <b>(75) Erfinder/Anmelder (nur für US):</b> KERBER, Elmar [DE/DE]; Niederwühl 131, D-79733 Görwühl (DE). RÜEGG, Willy [CH/CH]; Felmetweg 6, CH-5073 Gipf-Oberfrick (CH). <b>(74) Anwalt:</b> BECKER, Konrad; Novartis AG, Patent- und Markenabteilung, Lichtstrasse 35, CH-4002 Basel (CH).		<b>(81) Bestimmungsstaaten:</b> AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, GH, GM, GW, HU, ID, IL, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZW, ARIPO Patent (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG).  <b>Veröffentlicht</b> <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i> <i>Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i>

**(54) Title:** NOVEL HERBICIDES**(54) Bezeichnung:** NEUE HERBIZIDE

(I)



(i)

**(57) Abstract**

The invention concerns a method of combating undesired plant growth in cereal cultivation, characterized in that an active substance of formula (I), in which X is halogen and Y is  $-S(O)_mR$  or a radical of formula (i), in which R is  $C_1-C_4$  alkyl or  $C_2-C_4$  alkenyl, Z is a direct chemical bond or  $CH_2$  and m is 0.1 or 2, m being 0 when R is  $C_2-C_4$  alkenyl, or a salt of the compound of formula (I) or an agent containing these active substances in a herbicidally active amount is applied to the plants or their habitat.

**(57) Zusammenfassung**

Verfahren zur Bekämpfung unerwünschten Pflanzenwachstums in Kulturen von Getreide, dadurch gekennzeichnet, daß man einen Wirkstoff der Formel (I), worin X Halogen und Y  $-S(O)_mR$  oder ein Rest der Formel (i) ist, worin R  $C_1-C_4$ -Alkyl oder  $C_2-C_4$ -Alkenyl, Z eine direkte chemische Bindung oder  $CH_2$  und m 0,1 oder 2 ist, wobei m 0 ist, wenn R  $C_2-C_4$ -Alkenyl ist, oder ein Salz der Verbindung der Formel (I) oder ein diese Wirkstoffe enthaltendes Mittel in einer herbizid wirksamen Menge auf die Pflanzen oder deren Lebensraum appliziert.

# **LEDIGLICH ZUR INFORMATION**

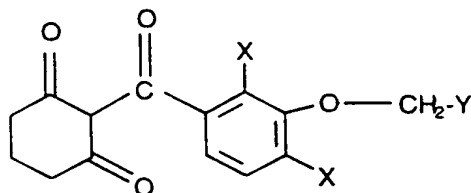
Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland			TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	ML	Mali	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MN	Mongolei	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MR	Mauretanien	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MW	Malawi	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	MX	Mexiko		
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CG	Kongo	KE	Kenia	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CM	Kamerun			PL	Polen		
CN	China	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CU	Kuba	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CZ	Tschechische Republik	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
DE	Deutschland	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DK	Dänemark	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
EE	Estland	LR	Liberia	SG	Singapur		

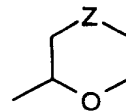
Neue Herbizide

Die vorliegende Erfindung betrifft ein neues Verfahren zur Bekämpfung von Unkräutern in Nutzpflanzenkulturen, insbesondere Kulturen von Getreide.

Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist somit ein Verfahren zur Bekämpfung unerwünschten Pflanzenwachstums in Getreide, dadurch gekennzeichnet, dass man einen Wirkstoff der Formel I



(I),



worin X Halogen und Y -S(O)<sub>m</sub>R oder ein Rest der Formel ist, worin R C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl oder C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>-Alkenyl, Z eine direkte chemische Bindung oder CH<sub>2</sub> und m 0, 1 oder 2 ist, wobei m 0 ist, wenn R C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>-Alkenyl ist, oder ein Salz der Verbindung der Formel I oder ein diese Wirkstoffe enthaltendes Mittel in einer herbizid wirksamen Menge auf die Pflanzen oder deren Lebensraum appliziert.

Die erfindungsgemäss verwendeten Cyclohexandionherbizide der Formel I und ihre Herstellung sind beispielsweise in JP 8-136464 beschrieben.

Die Erfindung umfaßt ebenfalls die Verwendung von Salzen, die die Verbindungen der Formel I mit Aminen, Alkali- und Erdalkalimetallbasen oder quaternären Ammoniumbasen bilden können.

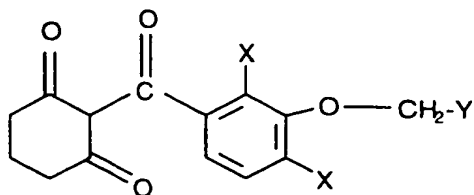
Unter den Alkali- und Erdalkalimetallhydroxiden als Salzbildner sind die Hydroxide von Lithium, Natrium, Kalium, Magnesium oder Calcium hervorzuheben, insbesondere aber die von Natrium oder Kalium.

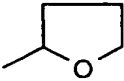
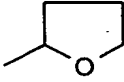
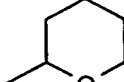
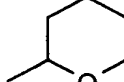
Als Beispiele für zur Ammoniumsalzbildung geeignete Amine kommen sowohl Ammoniak wie auch primäre, sekundäre und tertiäre C<sub>1</sub>-C<sub>18</sub>-Alkylamine, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Hydroxyalkylamine und C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxyalkylamine in Betracht, beispielsweise Methylamin, Ethylamin, n-Propylamin, iso-Propylamin, die vier isomeren Butylamine, n-Amylamin, iso-Amylamin, Hexylamin, Heptylamin, Octylamin, Nonylamin, Decylamin, Pentadecylamin, Hexadecylamin, Heptadecylamin, Octadecylamin, Methyl-ethylamin, Methyl-iso-propylamin, Methyl-hexylamin, Methyl-nonylamin, Methyl-pentadecylamin, Methyl-octadecylamin, Ethyl-butylamin, Ethyl-heptylamin, Ethyl-octylamin, Hexyl-heptylamin, Hexyl-octylamin, Dimethylamin, Diethylamin, Di-n-propylamin, Di-iso-propylamin, Di-n-butylamin, Di-n-amylamin, Di-iso-amylamin, Dihexylamin, Diheptylamin, Dioctylamin, Ethanolamin, n-Propanolamin, iso-Propanolamin, N,N-Diethanolamin, N-Ethylpropanolamin, N-Butylethanolamin, Allylamin, n-Butenyl-2-amin, n-Pentenyl-2-amin, 2,3-Dimethylbutenyl-2-amin, Di-butenyl-2-amin, n-Hexenyl-2-amin, Propylendiamin, Trimethylamin, Triethylamin, Tri-n-propylamin, Tri-iso-propylamin, Tri-n-butylamin, Tri-iso-butylamin, Tri-sek.-butylamin, Tri-n-amylamin, Methoxyethylamin und Ethoxyethylamin; heterocyclische Amine wie z.B. Pyridin, Chinolin, iso-Chinolin, Morpholin, Piperidin, Pyrrolidin, Indolin, Chinuclidin und Azepin; primäre Arylamine wie z.B. Aniline, Methoxyaniline, Ethoxyaniline, o,m,p-Toluidine, Phenylendiamine, Benzidine, Naphthylamine und o,m,p-Chloraniline; insbesondere aber Triethylamin, iso-Propylamin und Di-iso-propylamin.

Bevorzugt werden solche Verbindungen der Formel I verwendet, worin X Brom und Y -SCH<sub>3</sub> ist.

Als weitere bevorzugte Einzelverbindungen aus dem Umfang der Formel I sind die in der folgenden Tabelle 1 zusammengefassten Verbindungen zu nennen:

Tabelle 1: Verbindungen der Formel I



Verb. Nr.	X	Y
1.01	Cl	SCH <sub>3</sub>
1.02	Br	SCH <sub>3</sub>
1.03	Cl	SC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>
1.04	Br	SC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>
1.05	Cl	S-n-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>
1.06	Br	S-n-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>
1.07	Cl	S-i-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>
1.08	Br	S-i-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>
1.09	Cl	S-n-C <sub>6</sub> H <sub>13</sub>
1.10	Br	S-n-C <sub>6</sub> H <sub>13</sub>
1.11	Cl	S-CH <sub>2</sub> CH=CH <sub>2</sub>
1.12	Br	S-CH <sub>2</sub> CH=CH <sub>2</sub>
1.13	Cl	S-CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH=CH <sub>2</sub>
1.14	Br	S-CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH=CH <sub>2</sub>
1.15	Cl	
1.16	Br	
1.17	Cl	
1.18	Br	

Für die erfindungsgemäße Verwendung der Verbindungen der Formel I oder diese enthaltende Mittel kommen alle in der Landwirtschaft üblichen Applikationsmethoden wie z.B. preemergente Applikation, postemergente Applikation und Saatbeizung, sowie verschiedene Methoden und Techniken in Betracht, wie beispielsweise die kontrollierte Wirkstoffabgabe. Der postemergenten Applikation kommt dabei besondere Bedeutung zu.

Dazu wird der Wirkstoff in Lösung auf mineralische Granulatträger oder polymerisierte Granulate (Harnstoff/Formaldehyd) aufgezogen und getrocknet. Gegebenenfalls kann zusätzlich ein Überzug aufgebracht werden (Umhüllungsgranulate), der es erlaubt, den Wirkstoff über einen bestimmten Zeitraum dosiert abzugeben.

Die Verbindungen der Formel I können in unveränderter Form, d.h. wie sie in der Synthese anfallen, eingesetzt werden, vorzugsweise verarbeitet man sie aber auf übliche Weise mit den in der Formulierungstechnik gebräuchlichen Hilfsmitteln z.B. zu emulgierbaren Konzentraten, direkt versprühbaren oder verdünnbaren Lösungen, verdünnten Emulsionen, Spritzpulvern, löslichen Pulvern, Stäubemitteln, Granulaten oder Mikrokapseln. Die Anwendungsverfahren wie Versprühen, Vernebeln, Verstäuben, Benetzen, Verstreuen oder Gießen werden gleich wie die Art der Mittel, den angestrebten Zielen und den gegebenen Verhältnissen entsprechend gewählt.

Die Formulierungen, d.h. die den Wirkstoff der Formel I bzw. mindestens einen Wirkstoff der Formel I und in der Regel einen oder mehrere feste oder flüssige Formulierungshilfsmittel enthaltenden Mittel, Zubereitungen oder Zusammensetzungen werden in bekannter Weise hergestellt, z.B. durch inniges Vermischen und/oder Vermahlen der Wirkstoffe mit den Formulierungshilfsmitteln wie z.B. Lösungsmittel oder festen Trägerstoffe. Ferner können zusätzlich oberflächenaktive Verbindungen (Tenside) bei der Herstellung der Formulierungen verwendet werden.

Als Lösungsmittel können in Frage kommen: Aromatische Kohlenwasserstoffe, bevorzugt die Fraktionen C<sub>8</sub> bis C<sub>12</sub>, wie z.B. Xylolgemische oder substituierte Naphthaline, Phthalsäureester wie Dibutyl- oder Dioctylphthalat, aliphatische Kohlenwasserstoffe wie Cyclohexan oder Paraffine, Alkohole und Glykole, sowie deren Ether und Ester wie Ethanol, Ethylenglykol, Ethylenglykolmonomethyl- oder -ethylether, Ketone wie Cyclohexanon, stark polare Lösungsmittel wie N-Methyl-2-pyrrolidon, Dimethylsulfoxid oder N,N-Dimethylformamid, sowie gegebenenfalls epoxidierte Pflanzenöle wie epoxidiertes Kokosnußöl oder Sojaöl; oder Wasser.

Als feste Trägerstoffe, z.B. für Stäubemittel und dispergierbare Pulver, werden in der Regel natürliche Gesteinsmehle verwendet, wie Calcit, Talkum, Kaolin, Montmorillonit oder Attapulgit. Zur Verbesserung der physikalischen Eigenschaften der Formulierung können



auch hochdisperse Kieselsäure oder hochdisperse saugfähige Polymerisate zugesetzt werden. Als gekörnte, adsorptive Granulatträger kommen poröse Typen wie z.B. Bimsstein, Ziegelbruch, Sepiolit oder Bentonit, als nicht sorptive Trägermaterialien z.B. Calcit oder Sand in Frage. Darüber hinaus kann eine Vielzahl von vorgranulierten Materialien anorganischer oder organischer Natur wie insbesondere Dolomit oder zerkleinerte Pflanzenrückstände verwendet werden.

Als oberflächenaktive Verbindungen kommen je nach der Art des zu formulierenden Wirkstoffes der Formel I nichtionogene, kation- und/oder anionaktive Tenside und Tensidgemische mit guten Emulgier-, Dispergier- und Netzeigenschaften in Betracht.

Geeignete anionische Tenside können sowohl sog. wasserlösliche Seifen wie wasserlösliche synthetische oberflächenaktive Verbindungen sein.

Als Seifen seien die Alkali-, Erdalkali- oder gegebenenfalls substituierte Ammoniumsalze von höheren Fettsäuren ( $C_{10}$ - $C_{22}$ ), wie z.B. die Na- oder K-Salze der Öl- oder Stearinsäure, oder von natürlichen Fettsäuregemischen genannt, die z.B. aus Kokosnuß- oder Talgöl gewonnen werden können. Ferner sind auch die Fettsäure-methyl-aurinsalze zu erwähnen.

Häufiger werden jedoch sog. synthetische Tenside verwendet, insbesondere Fettalkoholsulfonate, Fettalkoholsulfate, sulfonierte Benzimidazolderivate oder Alkylarylsulfonate.

Die Fettalkoholsulfonate oder -sulfate liegen in der Regel als Alkali-, Erdalkali- oder gegebenenfalls substituierte Ammoniumsalze vor und weisen einen Alkylrest mit 8 bis 22 C-Atomen auf, wobei Alkyl auch den Alkylteil von Acylresten einschließt, z.B. das Na- oder Ca-Salz der Ligninsulfonsäure, des Dodecylschwefelsäureesters oder eines aus natürlichen Fettsäuren hergestellten Fettalkoholsulfatgemisches. Hierher gehören auch die Salze der Schwefelsäureester und Sulfonsäuren von Fettalkohol-Ethylenoxid-Addukten. Die sulfonierten Benzimidazolderivate enthalten vorzugsweise 2 Sulfonsäuregruppen und einen Fettsäurerest mit 8-22 C-Atomen. Alkylarylsulfonate sind z.B. die Na-, Ca- oder Triethanolaminsalze der Dodecylbenzolsulfonsäure, der Dibutyl-naphthalinsulfonsäure, oder eines Naphthalinsulfonsäure-Formaldehydkondensationsproduktes.

Ferner kommen auch entsprechende Phosphate wie z.B. Salze des Phosphorsäureesters eines p-Nonylphenol-(4-14)-Ethylenoxid-Adduktes oder Phospholipide in Frage.

Als nichtionische Tenside kommen in erster Linie Polyglykoetherderivate von aliphatischen oder cycloaliphatischen Alkoholen, gesättigten oder ungesättigten Fettsäuren und Alkylphenolen in Frage, die 3 bis 30 Glykoethergruppen und 8 bis 20 Kohlenstoffatome im (aliphatischen) Kohlenwasserstoffrest und 6 bis 18 Kohlenstoffatome im Alkylrest der Alkylphenole enthalten können.

Weitere geeignete nichtionische Tenside sind die wasserlöslichen, 20 bis 250 Ethylen-glykoethergruppen und 10 bis 100 Propylenglykoethergruppen enthaltenden Polyethylen-oxidaddukte an Polypropylenglykol, Ethylendiaminopolypropylenglykol und Alkyl-polypropylenglykol mit 1 bis 10 Kohlenstoffatomen in der Alkylkette. Die genannten Verbindungen enthalten üblicherweise pro Propylenglykol-Einheit 1 bis 5 Ethylen-glykoleinheiten.

Als Beispiele nichtionischer Tenside seien Nonylphenolpolyethoxyethanole, Ricinusölpolyglykoether, Polypropylen-Polyethylenoxidaddukte, Tributylphenoxypolyethoxyethanol, Polyethylenglykol und Octylphenoxypolyethoxyethanol erwähnt.

Ferner kommen auch Fettsäureester von Polyoxyethylensorbitan wie das Polyoxyethylensorbitan-trioleat in Betracht.

Bei den kationischen Tensiden handelt es sich vor allem um quartäre Ammoniumsalze, welche als N-Substituenten mindestens einen Alkylrest mit 8 bis 22 C-Atomen enthalten und als weitere Substituenten niedrige, gegebenenfalls halogenierte Alkyl-, Benzyl- oder niedrige Hydroxyalkylreste aufweisen. Die Salze liegen vorzugsweise als Halogenide, Methylsulfate oder Ethylsulfate vor, z.B. das Stearyltrimethylammoniumchlorid oder das Benzyl-di-(2-chlorethyl)-ethylammoniumbromid.

Die in der Formulierungstechnik gebräuchlichen Tenside, die auch in den erfindungsgemäßen Mitteln verwendet werden können, sind u.a. in "Mc Cutcheon's Detergents and Emulsifiers Annual" MC Publishing Corp., Ridgewood New Jersey, 1981, Stache, H., "Tensid-Taschenbuch", Carl Hanser Verlag, München/Wien, 1981 und M. und J.

Ash, "Encyclopedia of Surfactants", Vol I-III, Chemical Publishing Co., New York, 1980-81 beschrieben.

Die herbiziden Formulierungen enthalten in der Regel 0,1 bis 99 Gew%, insbesondere 0,1 bis 95 Gew.-% Herbizid, 1 bis 99,9 Gew.-%, insbesondere 5 bis 99,8 Gew.-%, eines festen oder flüssigen Formulierungshilfsstoffes und 0 bis 25 Gew.-%, insbesondere 0,1 bis 25 Gew.-%, eines Tensides.

Während als Handelsware eher konzentrierte Mittel bevorzugt werden, verwendet der Endverbraucher in der Regel verdünnte Mittel.

Die Mittel können auch weitere Zusätze wie Stabilisatoren z.B. gegebenenfalls epoxydierte Pflanzenöle (epoxydiertes Kokosnußöl, Rapsöl oder Sojaöl), Entschäumer, z.B. Silikonöl, Konservierungsmittel, Viskositätsregulatoren, Bindemittel, Haftmittel sowie Dünger oder andere Wirkstoffe enthalten.

Insbesondere setzen sich bevorzugte Formulierungen folgendermaßen zusammen:  
(% = Gewichtsprozent)

Emulgierbare Konzentrate:

Aktiver Wirkstoff:	1 bis 90 %, vorzugsweise 5 bis 50 %
oberflächenaktives Mittel:	5 bis 30 %, vorzugsweise 10 bis 20 %
Lösungsmittel:	15 bis 94 %, vorzugsweise 70 bis 85 %

Stäube:

Aktiver Wirkstoff:	0,1 bis 50 %, vorzugsweise 0,1 bis 1 %
festes Trägermittel:	99,9 bis 90 %, vorzugsweise 99,9 bis 99 %

Suspensions-Konzentrate:

Aktiver Wirkstoff:	5 bis 75 %, vorzugsweise 10 bis 50 %
Wasser:	94 bis 24 %, vorzugsweise 88 bis 30 %
oberflächenaktives Mittel:	1 bis 40 %, vorzugsweise 2 bis 30 %

Benetzbare Pulver:

Aktiver Wirkstoff:	0,5 bis 90 %, vorzugsweise 1 bis 80 %
oberflächenaktives Mittel:	0,5 bis 20 %, vorzugsweise 1 bis 15 %
festes Trägermaterial:	5 bis 95 %, vorzugsweise 15 bis 90 %

Granulate:

Aktiver Wirkstoff:	0,1 bis 30 %, vorzugsweise 0,1 bis 15 %
festes Trägermittel:	99,5 bis 70 %, vorzugsweise 97 bis 85 %

Die Wirkstoffe der Formel I werden in der Regel auf die Pflanze oder deren Lebensraum mit Aufwandmengen von 0,010 bis 1 kg/ha, insbesondere 0,010 bis 0,5 kg/ha erfolgreich eingesetzt. Die für die erwünschte Wirkung erforderliche Dosierung kann durch Versuche ermittelt werden. Sie ist abhängig von der Art der Wirkung, dem Entwicklungsstadium der Kulturpflanze und des Unkrauts sowie von der Applikation (Ort, Zeit, Verfahren) und kann, bedingt durch diese Parameter, innerhalb weiter Bereiche variieren.

Die Verbindungen der Formel I zeichnen sich durch herbizide und wuchshemmende Eigenschaften aus, die sie zum Einsatz in Kulturen von Nutzpflanzen, insbesondere in Getreide und besonders bevorzugt in Gerste sowie zur nicht-selektiven Unkrautkontrolle befähigen.

Unter Kulturen sind auch solche zu verstehen, die durch konventionelle züchterische oder gentechnologische Methoden gegen Herbizide bzw. Herbizidklassen tolerant gemacht worden sind. Bei den zu bekämpfenden Unkräutern kann es sich sowohl um mono- als auch um dikotyle Unkräuter handeln, wie zum Beispiel *Stellaria*, *Agrostis*, *Digitaria*, *Panicum*, *Brachiaria*, *Polygonum*, *Avena*, *Setaria*, *Sinapis*, *Lolium*, *Solanum*, *Echinochloa*, *Scirpus*, *Monochoria*, *Sagittaria*, *Bromus*, *Alopecurus*, *Sorghum halepense*, *Rottboellia*, *Cyperus*, *Abutilon*, *Sida*, *Xanthium*, *Amaranthus*, *Chenopodium*, *Ipomoea*, *Chrysanthemum*, *Galium*, *Viola* und *Veronica*.

Die folgenden Beispiele erläutern die Erfindung weiter, ohne sie zu beschränken.

### Formulierungsbeispiele für Wirkstoffe der Formel I

(% = Gewichtsprozent)

<u>F1. Emulsionskonzentrate</u>	a)	b)	c)	d)
Wirkstoff gem. Tabelle 1	5 %	10 %	25 %	50 %
Ca-Dodecylbenzolsulfonat	6 %	8 %	6 %	8 %
Ricinusöl-polyglykoether (36 Mol EO)	4 %	-	4 %	4 %
Octylphenol-polyglykoether (7-8 Mol EO)	-	4 %	-	2 %
Cyclohexanon	-	-	10 %	20 %
Arom. Kohlenwasserstoff- gemisch C <sub>9</sub> -C <sub>12</sub>	85 %	78 %	55 %	16 %

Aus solchen Konzentraten können durch Verdünnung mit Wasser Emulsionen jeder gewünschten Konzentration hergestellt werden.

<u>F2. Lösungen</u>	a)	b)	c)	d)
Wirkstoff gem. Tabelle 1	5 %	10 %	50 %	90 %
1-Methoxy-3-(3-methoxy- propoxy)-propan	-	20 %	20 %	-
Polyethylenglykol MG 400	20 %	10 %	-	-
N-Methyl-2-pyrrolidon	-	-	30 %	10 %
Arom. Kohlenwasserstoff- gemisch C <sub>9</sub> -C <sub>12</sub>	75 %	60 %	-	-

Die Lösungen sind zur Anwendung in Form kleinster Tropfen geeignet.

<u>F3. Spritzpulver</u>	a)	b)	c)	d)
Wirkstoff gem. Tabelle 1	5 %	25 %	50 %	80 %
Na-Ligninsulfonat	4 %	-	3 %	-
Na-Laurylsulfat	2 %	3 %	-	4 %
Na-Diisobutyl-naphthalinsulfonat	-	6 %	5 %	6 %
Octylphenol-polyglykoether (7-8 Mol EO)	-	1 %	2 %	-
Hochdisperse Kieselsäure	1 %	3 %	5 %	10 %
Kaolin	88 %	62 %	35 %	-

Der Wirkstoff wird mit den Zusatzstoffen gut vermischt und in einer geeigneten Mühle gut vermahlen. Man erhält Spritzpulver, die sich mit Wasser zu Suspensionen jeder gewünschten Konzentration verdünnen lassen.

<u>F4. Umhüllungs-Granulate</u>	a)	b)	c)
Wirkstoff gem. Tabelle 1	0.1 %	5 %	15 %
Hochdisperse Kieselsäure	0.9 %	2 %	2 %
Anorg. Trägermaterial (Ø 0.1 - 1 mm) wie z.B. CaCO <sub>3</sub> oder SiO <sub>2</sub>	99.0 %	93 %	83 %

Der Wirkstoff wird in Methylenchlorid gelöst, auf den Träger aufgesprüht und das Lösungsmittel anschließend im Vakuum abgedampft.

<u>F5. Umhüllungs-Granulate</u>	a)	b)	c)
Wirkstoff gem. Tabelle 1	0.1 %	5 %	15 %
Polyethylenglykol MG 200	1.0 %	2 %	3 %
Hochdisperse Kieselsäure	0.9 %	1 %	2 %
Anorg. Trägermaterial (Ø 0.1 - 1 mm)	98.0 %	92 %	80 %

wie z.B.  $\text{CaCO}_3$  oder  $\text{SiO}_2$

Der fein gemahlene Wirkstoff wird in einem Mischer auf das mit Polyethylenglykol angefeuchtete Trägermaterial gleichmäßig aufgetragen. Auf diese Weise erhält man staubfreie Umhüllungs-Granulate.

<u>F6. Extruder-Granulate</u>	a)	b)	c)	d)
Wirkstoff gem. Tabelle 1	0.1 %	3 %	5 %	15 %
Na-Ligninsulfonat	1.5 %	2 %	3 %	4 %
Carboxymethylcellulose	1.4 %	2 %	2 %	2 %
Kaolin	97.0 %	93 %	90 %	79 %

Der Wirkstoff wird mit den Zusatzstoffen vermischt, vermahlen und mit Wasser angefeuchtet. Dieses Gemisch wird extrudiert und anschließend im Luftstrom getrocknet.

<u>F7. Stäubemittel</u>	a)	b)	c)
Wirkstoff gem. Tabellen 1	0.1 %	1 %	5 %
Talkum	39.9 %	49 %	35 %
Kaolin	60.0 %	50 %	60 %

Man erhält anwendungsfertige Stäubemittel, indem der Wirkstoff mit den Trägerstoffen vermischt und auf einer geeigneten Mühle vermahlen wird.

<u>F8. Suspensions-Konzentrate</u>	a)	b)	c)	d)
Wirkstoff gem. Tabelle 1	3 %	10 %	25 %	50 %
Ethylenglykol	5 %	5 %	5 %	5 %
Nonylphenol-polyglykolether (15 Mol EO)	-	1 %	2 %	-
Na-Ligninsulfonat	3 %	3 %	4 %	5 %
Carboxymethylcellulose	1 %	1 %	1 %	1 %

37%ige wäßrige Formaldehyd- Lösung	0.2 %	0.2 %	0.2 %	0.2 %
Silikonöl-Emulsion	0.8 %	0.8 %	0.8 %	0.8 %
Wasser	87 %	79 %	62 %	38 %

Der feingemahlene Wirkstoff wird mit den Zusatzstoffen innig vermischt. Man erhält so ein Suspensions-Konzentrat, aus welchem durch Verdünnen mit Wasser Suspensionen jeder gewünschten Konzentration hergestellt werden können.



Biologische BeispieleBeispiel B1: Herbizidwirkung nach dem Auflaufen der Pflanzen (post-emergente Wirkung)

Monokotyle und dikotyle Testpflanzen werden in Kunststofföpfen unter Gewächshausbedingungen in Standarderde angezogen. Die Applikation der Prüfsubstanzen erfolgt im 3- bis 6-Blattstadium der Testpflanzen. Die Prüfsubstanzen werden in wässriger Suspension (hergestellt aus einem 25 %igen Spritzpulver (Beispiel F3, b)) entsprechend der Dosierung von 500 bis 60g AS/ha aufgesprüht (500 l Wasser/ha). Nach Applikation werden die Testpflanzen im Gewächshaus unter optimalen Bedingungen weiterkultiviert. Nach 3 Wochen Testdauer wird der Versuch mit einer neunstufigen Boniturskala ausgewertet (1 = vollständige Schädigung, 9 = keine Wirkung). Boniturnoten von 1 bis 4 (insbesondere 1 bis 3) bedeuten eine gute bis sehr gute Herbizidwirkung; Boniturnoten von 6 bis 9 (insbesondere 7 bis 9) zeigen eine gute bis sehr gute Toleranz bei der Kulturpflanze.

Aus den in den folgenden Tabellen B1 und B2 zusammengestellten Daten geht hervor, dass die erfindungsgemäss verwendeten Cyclohexandionherbizide Unkräuter in Kulturen von Gerste selektiv bekämpfen können.

Tabelle B1

Verb. Nr.	Aufwandmengen (g/ha)			
1.02	500	250	125	60
Gerste	8	9	9	9
Alopecurus	2	3	3	3
Avena	2	2	3	3
Amaranthus	3	3	3	3
Chenopodium	2	2	2	2
Polygonum	3	3	3	3
Sinapis	1	2	2	2
Stellaria	2	2	3	4

Galium	2	2	3	4
--------	---	---	---	---

Tabelle B2

Verb. Nr.	Aufwandmengen (g/ha)			
-----------	----------------------	--	--	--

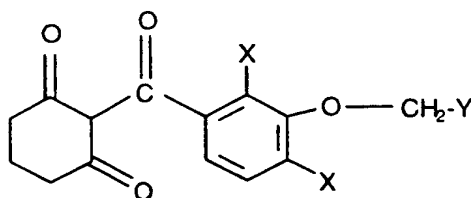
1.16	500	250	125	60
------	-----	-----	-----	----

Gerste	8	8	9	9
Alopecurus	3	3	4	5
Avena	3	4	4	7
Amaranthus	3	3	3	3
Chenopodium	3	3	3	3
Polygonum	2	2	2	4
Sinapis	2	2	2	2
Stellaria	2	2	2	3
Galium	2	2	3	4

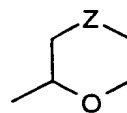
Dieselben Resultate werden erhalten, wenn man die Verbindungen der Formel I gemäß einem der Beispiele F1 bis F8 formuliert.

Patentansprüche:

1. Verfahren zur Bekämpfung unerwünschten Pflanzenwachstums in Kulturen von Getreide, dadurch gekennzeichnet, daß man einen Wirkstoff der Formel I



(I),



worin X Halogen und Y -S(O)<sub>m</sub>R oder ein Rest der Formel ist, worin R C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl oder C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>-Alkenyl, Z eine direkte chemische Bindung oder CH<sub>2</sub> und m 0,1 oder 2 ist, wobei m 0 ist, wenn R C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>-Alkenyl ist, oder ein Salz der Verbindung der Formel I oder ein diese Wirkstoffe enthaltendes Mittel in einer herbizid wirksamen Menge auf die Pflanzen oder deren Lebensraum appliziert.

2. Verfahren gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß man eine Wirkstoffmenge von 0,010 bis 1 kg/ha, insbesondere 0,010 bis 0,5 kg/ha appliziert.

3. Herbizides und den Pflanzenwuchs hemmendes Mittel zur Verwendung im Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß es neben üblichen inerten Formulierungshilfsmitteln einen herbizid wirksamen Gehalt an Verbindung der Formel I oder eines Salzes der Verbindung der Formel I aufweist.

4. Mittel gemäß Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß es zwischen 0,1 % und 95% Wirkstoff der Formel I enthält.

5. Verwendung eines Mittels gemäß Anspruch 3 zur Bekämpfung von unerwünschtem Pflanzenwachstum in Kulturen von Getreide, insbesondere Gerste.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internat. Application No

PCT/EP 98/01431

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 6 A01N35/06 A01N41/10 A01N43/08 A01N43/16

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 A01N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X.P	WO 97 45404 A (HOKKO CHEM IND CO :SHIMOZONO TAKUROU (JP): MORITA KEN (JP): OHNO T) 4 December 1997 siehe Zusammenfassung	1-5
A	WO 90 05712 A (ICI AMERICA INC) 31 May 1990 -----	

☐ Further documents are listed in the continuation of box C

☒ Patent family members are listed in annex.

### Special categories of cited documents

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

21 August 1998

Date of mailing of the international search report

28/08/1998

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Decorte, D

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Internal Application No

PCT/EP 98/01431

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9745404 A	04-12-1997	AU 2977397 A	05-01-1998
		JP 10059929 A	03-03-1998
WO 9005712 A	31-05-1990	US 4957538 A	18-09-1990
		AT 123752 T	15-06-1995
		AU 635725 B	01-04-1993
		AU 4743390 A	12-06-1990
		CA 2003172 A	18-05-1990
		CN 1043311 A,B	27-06-1990
		CZ 8906490 A	18-02-1998
		DE 68923088 D	20-07-1995
		DE 68923088 T	26-10-1995
		EP 0444152 A	04-09-1991
		ES 2073561 T	16-08-1995
		HR 940867 A	31-10-1997
		IL 92341 A	21-10-1994
		JP 2714479 B	16-02-1998
		JP 4501726 T	26-03-1992
		PH 26116 A	24-02-1992
		RU 2045512 C	10-10-1995
		TR 24909 A	01-07-1992

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Nummer des Aktenzeichens:

PCT/EP 98/01431

## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 6 A01N35/06 A01N41/10 A01N43/08 A01N43/16

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK.

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 6 A01N

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X.P	WO 97 45404 A (HOKKO CHEM IND CO ;SHIMOZONO TAKUROU (JP); MORITA KEN (JP); OHNO T) 4. Dezember 1997 see abstract	1-5
A	WO 90 05712 A (ICI AMERICA INC) 31. Mai 1990	

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen:

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

21. August 1998

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

28/08/1998

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P B 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Decorte, D

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 98/01431

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitgliedern der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9745404 A	04-12-1997	AU 2977397 A	05-01-1998
		JP 10059929 A	03-03-1998
WO 9005712 A	31-05-1990	US 4957538 A	18-09-1990
		AT 123752 T	15-06-1995
		AU 635725 B	01-04-1993
		AU 4743390 A	12-06-1990
		CA 2003172 A	18-05-1990
		CN 1043311 A, B	27-06-1990
		CZ 8906490 A	18-02-1998
		DE 68923088 D	20-07-1995
		DE 68923088 T	26-10-1995
		EP 0444152 A	04-09-1991
		ES 2073561 T	16-08-1995
		HR 940867 A	31-10-1997
		IL 92341 A	21-10-1994
		JP 2714479 B	16-02-1998
		JP 4501726 T	26-03-1992
		PH 26116 A	24-02-1992
		RU 2045512 C	10-10-1995
		TR 24909 A	01-07-1992

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**